PROGETTAZIONE

Dott. Ing. Daniele Domenichini
Ord. Ing. Prov. Forlì-Cesena n.799

Dott. Agr. Alessandro Fabbri

CONSULENZA

PROGETTO ESECUTIVO

DISTRIBUZIONE IRRIGUA CON LE ACQUE DEL C.E.R.

AREA BEVANO - SAVIO IN COMUNE DI CESENA
DISTRETTO IRRIGUO S.VITTORE - S.CARLO

II° Lotto Ampliamento del 2° Stralcio

(con individuazione del lotto scorporabile)

CUP: I16B11000030001

ELABORATI DESCRITTIVI

1.13 PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

N°	Descrizione	Data
0	Emissione	08/02/2004
1	Revisione	28/09/2011
2	Revisione	27/11/2012

CESENA Sede legale Via R. Lambruschini, 195 - 47521 Cesena (FC) - tel 0547/327410 - fax 0547/645274
RAVENNA Sede amministrativa Via A. Mariani, 26 - 48121 Ravenna (RA) - tel 0544/249811- fax 0544/36967
FORLI' Sede operativa Via P. Bonoli, 11 - 47121 Forlì (FC) - tel 0543/373111 - fax 0543/30494
RIMINI Sede operativa Via G. Oberdan, 21 - 47921 Rimini(RN) - tel 0541/441611 – fax 0541/26716

INDICE

1. SCOPO DEL PIANO DI MANUTENZIONE.

Scopo del piano di manutenzione è la programmazione delle attività di ordinaria e straordinaria manutenzione ai manufatti ed alle apparecchiature costituenti il complesso delle opere in progetto per consentire il mantenimento dell'efficienza e la continuità del servizio.

Il piano di manutenzione, al termine dei lavori dovrà essere integrato dai manuali d'uso e manutenzione di tutte le apparecchiature, le macchine, le attrezzature installate e dai disegni *as built* di tutte le opere realizzate. L'insieme di tali elaborati costituirà lo strumento principale di attuazione di tutte le attività manutentive.

2. AZIONI DI MANUTENZIONE.

Le manutenzioni saranno essenzialmente di tipo preventivo o correttivo. Le prime vengono effettuate per garantire la continuità di funzionamento nelle migliori condizioni di tutte le opere cercando di prevenire guasti o rotture. Le seconde vengono effettuate in seguito a segnalazioni di necessità di intervento che possono derivare da guasti, rotture, o da segnalazioni pervenute dal personale che effettua il controllo periodico dei manufatti ed apparecchiature. E' infatti evidente il fatto che le manutenzioni programmate devono essere integrate da una sorveglianza dei manufatti che consenta di evidenziare situazioni che richiedono interventi manutentivi non previsti o prevedibili in sede progettuale.

La gestione della rete ed il mantenimento di un adeguato livello di continuità del servizio presuppongono, oltre all'effettuazione di tutte le operazioni di manutenzione descritte in seguito, anche l'attivazione di squadre di pronto intervento in reperibilità continua 24 ore su 24. Tali squadre dovranno intervenire su chiamata in caso di anomalia di funzionamento degli impianti; nella composizione delle squadre si dovrà tenere conto della presenza di adeguate professionalità in campo elettrico ed idraulico oltre che della presenza del numero minimo di operatori necessario per l'esecuzione in sicurezza di tutte le operazioni.

2.1 AZIONI DI MANUTENZIONE PREVENTIVA

2.1.1 Ingrassaggi e lubrificazione organi in movimento.

In base alle tempistiche stabilite dalle case costruttrici delle varie apparecchiature installate e reperibili sui manuali d'uso e manutenzione, dovrà essere predisposto uno scadenziario che preveda l'effettuazione delle operazioni di ingrassaggio e lubrificazione di tutti gli organi in movimento. Il personale incaricato di tali operazioni dovrà registrare gli interventi eseguiti e le eventuali anomalie riscontrate.

2.1.2 Manutenzione periodica alle cabine elettriche.

Gli interventi di ispezione, manutenzione e verifica alle cabine elettriche dovranno essere eseguiti con cadenza semestrale; poiché tali interventi comportano l'interruzione dell'alimentazione elettrica devono essere programmati in periodi in cui il fruoriservizio delle macchine sia compatibile con le necessità degli utenti. Con medesima periodicità deve essere eseguita la verifica di tutti gli impianti di messa a terra.

Gli interventi dovranno essere eseguiti da personale specializzato nel rispetto di tutte le misure antinfortunistiche.

2.1.3 Manutenzione periodica ai pozzetti di scarico.

Con cadenza semestrale dovrà essere eseguito un intervento manutentivo sui pozzetti di scarico anche al fine di verificare la funzionalità delle apparecchiature in esso alloggiate.
L'intervento dovrà essere eseguito sulla base dell'allegata istruzione operativa.

2.1.4 Manutenzione periodica ai pozzetti di intercettazione.

Con cadenza semestrale dovrà essere eseguito un intervento manutentivo sui pozzetti di intercettazione anche al fine di verificare la funzionalità delle apparecchiature in esso alloggiate.
L'intervento dovrà essere eseguito sulla base dell'allegata istruzione operativa.

2.1.5 Manutenzione periodica ai pozzetti di sfiato.

Con cadenza semestrale dovrà essere eseguito un intervento manutentivo sui pozzetti di sfiato anche al fine di verificare la funzionalità delle apparecchiature in esso alloggiate.
L'intervento dovrà essere eseguito sulla base dell'allegata istruzione operativa.

2.1.6 Manutenzione periodica alle stazioni di sollevamento.

Con cadenza settimanale dovrà essere eseguito un intervento ispettivo e di verifica degli impianti di sollevamento per verificare la funzionalità dell'impianto e raccogliere le registrazioni sul funzionamento delle varie apparecchiature. L'intervento dovrà essere eseguito sulla base dell'allegata istruzione operativa.

2.1.7 Manutenzione periodica del complesso vasca di accumulo-stazione di sollevamento.

Con cadenza trimestrale dovrà essere eseguita una verifica periodica dei manufatti e delle apparecchiature in essi contenute. Con cadenza annuale dovrà essere eseguita una verifica

più approfondita con alcuni interventi manutentivi. Gli interventi correlati ad entrambe le scadenze sono descritti nell’istruzione operativa allegata.

2.1.8. Manutenzione periodica agli idranti all’utenza.

Con cadenza annuale e comunque prima della ripresa del funzionamento degli impianti irrigui deve essere eseguito un controllo ispettivo ed una manutenzione dell’idrante installato presso ogni utenza.

In particolare dovrà essere verificata la pulizia e l’assenza di erbe infestanti che impediscono l’accesso alle apparecchiature, il funzionamento dello sfiato per lo spurgo dell’aria e controllato il funzionamento del misuratore di portata e l’assenza di manomissioni dell’apparecchiatura.

2.2.AZIONI DI MANUTENZIONE CORRETTIVA.

2.2.1 Verniciature.

Sulla base delle segnalazioni ricevute dai tecnici e dagli operatori addetti ai controlli, vengono organizzati i lavori di verniciatura ad apparecchiature, armadi di alloggiamento, tubazioni e manufatti, stabilendo un calendario di priorità stilato tenendo conto delle condizioni meteorologiche più favorevoli per l'effettuazione delle verniciature e delle necessità di esercizio degli impianti. Particolare attenzione dovrà essere prestata alla programmazione delle attività in funzione delle temperature dell'acqua trasportata nei tubi e di quella esterna; infatti quando la temperatura dell'acqua è inferiore a quella esterna esiste possibilità di formazione di condensa sui tubi con rischio di cattivo esito delle verniciature.

2.2.2 Manutenzione agli impianti di rilancio su segnalazione d'allarme.

Ad ogni allarme pervenuto su cattivo funzionamento od interruzione di funzionamento della stazione sollevamento dovrà intervenire una squadra con il compito di analizzare la situazione e ripristinare direttamente la funzionalità dell'impianto se possibile. In casi di guasti di notevole importanza che pregiudicano per molte ore il funzionamento dell'impianto di sollevamento, occorrerà programmare gli opportuni interventi di manovra della rete per consentire la continuità del servizio almeno alle utenze industriali per le quali la continuità di erogazione riveste carattere prioritario.

2.2.3 Intervento in seguito a segnalazione perdite.

Ogni qualvolta vengano segnalati deflussi di acqua sul tracciato della rete irrigua è necessario verificare quanto prima un immediato sopralluogo del personale più vicino al luogo interessato, per valutare la situazione visivamente e se necessario con una analisi chimico - fisica dell'acqua.

Se la perdita è di grossa portata occorre organizzare con tempestività le opportune manovre delle apparecchiature idrauliche (chiusura dei pompaggi, chiusura di intercettazioni) e se necessario l'intervento delle autorità competenti se la perdita minaccia strade, abitazioni, ecc…Occorre quindi organizzare subito l'intervento per portare a cielo aperto la condotta e realizzare le opportune riparazioni o sostituzioni di spezzoni di tubo.

Se la perdita è di modesta entità, prima di effettuare scavi, è opportuno verificare che la perdita sia effettivamente adducibile alla condotta irrigua controllando se in zona si trovano altri sottoservizi e se dai controlli delle caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua questa risulta possedere parametri diversi da quella distribuita (esempio presenza di sostanze prodotte dalla clorazione presenti nell'acqua potabile ma non in quella ad uso irriguo).

Nell'organizzazione dei lavori si cerca, nel limite del possibile di non creare disservizi all'Utente, scegliendo tempi e metodi di lavorazione idonei e sfruttando serbatoi, by-pass, ecc....

2.2.4 Interventi su manufatti ed opere civili.

Sulla base delle segnalazioni ricevute durante i controlli periodici ai manufatti dovranno essere eseguiti lavori di manutenzione all'edificio che ospita gli impianti di sollevamento.

Tali lavori consisteranno principalmente in: ripristino del manto impermeabilizzante delle coperture, ripristino delle grondaie, riparazione degli infissi, riprese di intonaco, verniciature interne ed esterne delle pareti, manutenzione alle fognature esterne con pulizia di pozzetti e caditoie.

3 GESTIONE DELLE ANOMALIE RILEVATE DURANTE I CONTROLLI A MANUFATTI ED APPARECCHIATURE.

Tutte le anomalie che vengono rilevate da tutto il personale addetto ai controlli ai manufatti ed alle apparecchiature devono essere raccolte ed archiviate.

Scopo dell'archiviazione è innanzitutto la catalogazione degli interventi da eseguire sulle anomalie riscontrate in fase ispettiva per potere programmare le attività di manutenzione correttiva.

La catalogazione delle anomalie e dei malfunzionamenti riscontrati ha inoltre lo scopo di consentire un'analisi statistica di tali eventi al fine di valutare l'incidenza delle varie tipologie di anomalie per programmare quindi le attività di manutenzione preventiva calibrandole sull'effettiva incidenza di problemi manutentivi riscontrata sul campo.

ISTRUZIONE OPERATIVA N.1.

Pozzetti di scarico

Descrizione attività

1) - Controllo visivo manufatto ed eventuale aggottamento acqua presente.
- verifica dello stato del manufatto;
- verifica presenza griglia di aerazione e suo stato;
- verifica stato carpenterie metalliche (scalette-maniglioni-grigliati-chiusure etc.);
- verifica stato giunzioni e passaggio della fibra ottica (quando presenti);
- verifica stato del recapito del corpo ricettore (quando presente).
- verifica stato apparecchiature presenti (valvole - giunto di smontaggio etc.);
- verifica tenuta connessioni flangiate.

ISTRUZIONE OPERATIVA N.2.

Pozzetti di intercettazione

Descrizione attività

1) - Controllo visivo manufatto ed aggottamento acqua presente.
- verifica dello stato del manufatto;
- verifica presenza griglia di aerazione e suo stato;
- verifica stato carpenterie metalliche (scalette-maniglioni-grigliati-chiusure etc.);
- verifica stato giunzioni e passaggio della fibra ottica (quando presenti);
- verifica stato apparecchiature presenti (valvole - giunti di smontaggio, etc.);
- verifica tenuta connessioni flangiate.
- prova di movimentazione parziale della valvola di intercettazione di linea
- verifica funzionalità e spurgo sfiato (quando presenti);

ISTRUZIONE OPERATIVA N.3.
Apparecchiature di sfiato.

Lo sfiato è una apparecchiatura per evacuare o immettere aria in condotta e mantenere la stessa libera dagli ostacoli creati dalla presenza d'aria. Queste sacche d'aria sotto forma di bolle o emulsione possono causare :
- il distacco della vena e parziale interruzione del flusso soprattutto nei punti alti delle condotte; la portata transitante può subire importati diminuzioni e successivi aumenti creando fenomeni transitori pericolosi per l'intero sistema distributivo.
Gli sfiati attualmente previsti sono automatici a doppio galleggiante con triplice funzione :
A) evacuare o consentire l'immissione di grosse quantità d'aria dalle condotte in fase di riempimento e svuotamento delle stesse. Questa funzione è espletata dal galleggiante di maggior diametro presente nel corpo dell'apparecchiatura.
B) degasaggio in esercizio dell'aria presente in condotta. Questa funzione è espletata dal galleggiante piccolo presente in questo tipo di sfiato.
C) Intercettazione dello sfiato tramite volantino centrale presente nello sfiato.

DESCRIZIONE ATTIVITÀ

1) - Controllo visivo manufatto ed eventuale aggottamento acqua presente.
- verifica dello stato del manufatto;
- verifica presenza griglia di aerazione e suo stato;
- verifica stato carpenterie metalliche (scalette-maniglioni-chiusure ect.);
- verifica stato giunzioni e passaggio della fibra ottica (quando presenti).

2) - Controllo visivo apparecchiature di sfiato.
- verifica tenute connessioni flangiate e tenuta dello sfiato;
- verifica stato dell'apparecchiatura;

3) - Verifica funzionalità dello sfiato - Spurgo

Descrizione modalità di esecuzione della verifica funzionalità e dello spurgo.
A) Verificare presenza acqua aprendo la valvola di spurgo posta sul corpo dello sfiato. In presenza d'aria evacuare totalmente la stessa (la presenza di grosse quantità d'aria è sintomo di malfunzionamento dello sfiato ed in particolare della sfera piccola).
B) Intercettare lo sfiato e verificare la tenuta della valvola di intercettazione ; aprire quindi lo spurgo dello sfiato facendo defluire totalmente l'acqua dall'interno dello stesso.
Aprire parzialmente e richiudere più volte la valvola di intercettazione centrale; questa operazione serve per eliminare l'ossido formatosi all'interno dell'apparecchiatura e dal duomo d'attacco della condotta; ripetere le manovre sopra descritte più volte anche nel caso di fuoriuscita d'acqua in pressione dallo spurgo (questa operazione può ripristinare la tenuta della valvola centrale dello sfiato).

Nel caso di malfunzionamento dello sfiato (trafilamento) si procederà alla pulizia o sostituzione dei galleggianti o/e delle guarnizioni di tenuta.

ISTRUZIONE OPERATIVA N.4.

Sollevamenti

Descrizione attività

- verifica funzionalità impianto (con manuale)
- verifica livello cassa d’aria e compressore
- verifica funzionamento pressostato compressore
- verifica funzionamento a pressostato
- scambio sequenza pompe (se necessario)
- prova pompe non attive
- controllo livelli lubrificanti ed eventuali rabbocchi
- controllo funzionalità galleggianti di livello con relativo quadro
- controllo e taratura pressostato
- verifica soglie impostate strumenti analogici e timer
- controllo sequenze di funzionamento
- verifica pressostato cassa d’aria
- raccolta dati relativi ad ore di lavoro apparecchiature e funzionamento impianto
- controllo presenza fusibili di ricambio

ISTRUZIONE OPERATIVA N.5.

Complesso vasca di accumulo-stazione di sollevamento.

Controllo trimestrale; descrizione attività

- verifica dello stato dei manufatti;
- verifica stato recinzione e/o area di pertinenza;
- controllo tenuta circuiti idraulici vari;
- verifica tenuta connessioni flangiate;
- controllo visivo quadri elettrici;
- verifica illuminazione locali;
- prova differenziali tramite pulsante di test;
- prova funzionalità scaricatore per sovratensione tramite pulsante di test.

Controllo annuale; descrizione attività.

- verifica dello stato dei manufatti;
- verifica stato recinzione e/o area di pertinenza;
- controllo visivo qualità dell'acqua e stato interno vasche;
- verifica funzionalità pompe di aggottamento locali;
- verifica stato carpenterie metalliche (scalette-maniglioni-grigliati-chiusure finestre-porte-cancelli ect.);
- pulizia generale locali.

Controllo ed operazioni di tipo idraulico-meccanico

- verifica tenuta connessioni flangiate;
- movimentazione parziale valvole manuali;
- verifica stato apparecchiature meccaniche (valvole - giunti di smontaggio - etc.);
- verifica funzionalità e spurgo sfiati presenti;
- prova di movimentazione valvole motorizzate;
- controllo recapito di scarico.

Controllo ed operazioni di competenza elettro-strumentale.

- verifica impianto di illuminazione locali di pertinenza.
- verifica impianto di illuminazione di sicurezza locali con prova autonomia accumulatori;
- controllo visivo quadri elettrici ed impianti relativi;
- verifica fine corsa valvole motorizzate;
- verifica funzionamento cassetto valvole;
- verifica cassetto alimentazione;
- verifica carica accumulatori;

- verifica funzionamento cassetto strumentazione;
- verifica funzionamento fine corsa valvole manuali;
- verifica funzionamento comandi locali;
- controllo fusibili di ricambio.
- prova differenziali tramite pulsante di test e controllo tempi di intervento;
- prova funzionalità scaricatore per sovratensione tramite pulsante di test.